

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 8 月 18 日 (18.08.2005)

PCT

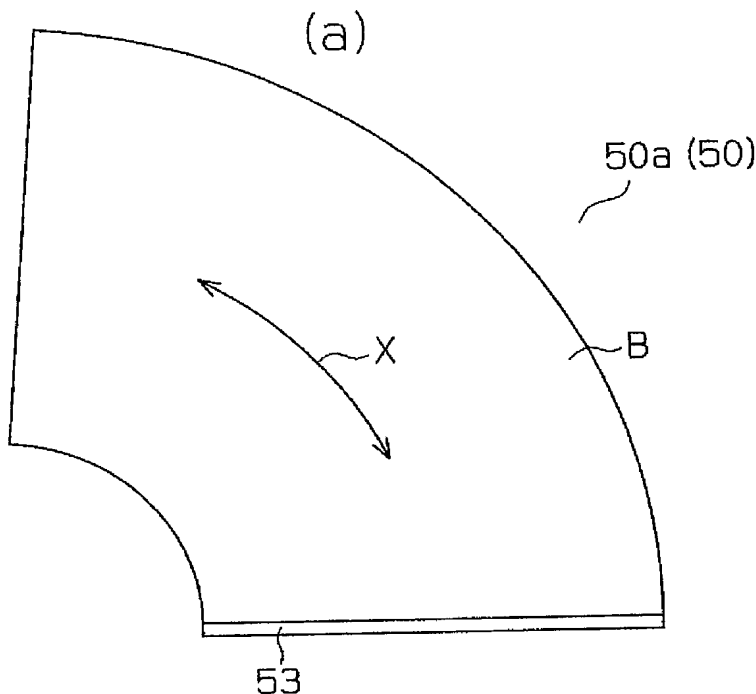
(10) 国際公開番号
WO 2005/075267 A1

- (51) 国際特許分類: B60S 1/38 (74) 代理人: 矢作 和行 (YAHAGI, Kazuyuki); 〒460-0003 愛知県 名古屋市 中区 錦 2 丁目 1 3 番 1 9 号 瀧定ビル 6 階 Aichi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/001434
- (22) 国際出願日: 2004 年 2 月 10 日 (10.02.2004) (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アスモ株式会社 (ASMO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒431-0493 静岡県 湖西市 梅田 3 9 0 番地 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大倉 重喜 (OKURA, Shigeki) [JP/JP]; 〒431-0493 静岡県 湖西市 梅田 3 9 0 番地 アスモ株式会社内 Shizuoka (JP).
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,

[続葉有]

(54) Title: DISTRIBUTION PRESSURE SETTING METHOD FOR WIPER BLADE, AND WIPER BLADE

(54) 発明の名称: ワイパブレードの分布圧設定方法、及びワイパブレード



(57) Abstract: A distribution pressure setting method for a wiper blade, comprising the steps of virtually dividing the backing of the wiper blade (53) into a plurality of areas in the longitudinal direction, digitizing the wiping off area (B) of the wiper blade (53) on a glass surface (50a) in the wiping off direction (x-direction) of the wiper blade (53) and in the longitudinal direction (z-direction) of the wiper blade (53), and setting radii for each of the virtually divided areas of the backing so that the total of differences in variation between the contact pressures (Fyij) of a blade rubber at the digitized positions (Pij). By this wiper blade distribution pressure setting method, wiping performance in the entire wiping off area of a wiping off surface can be easily and surely increased.

(57) 要約: ワイパブレード53のバックキングをその長手方向に複数の領域に仮想分割し、ガラス面50aにおけるワイパブレード53の払拭範囲Bを該ワイパブレード53の払拭方向(x方向)及び該ワイパブレード53の長手

方向(z方向)に離散化し、その離散化された各位置Pijにおけるブレードラバーの接触圧Fyijの変動差の合計が最も小さくなるようバックキングの仮想分割した領域毎に曲率が設定される。このようなワイパブレードの分布圧設定方法により、払拭面の払拭範囲全体の払拭性を容易かつ確実に向上することができる。

WO 2005/075267 A1



MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明細書

ワイパブレードの分布圧設定方法、及びワイパブレード

技術分野

本発明は、ワイパームから付与される払拭面側への押圧力をブレード
5 ドラバーの長手方向に分布させるためのバックキングを有するワイパブレードの分布圧設定方法、及びワイパブレードに関する。

背景技術

車両のフロントガラス面に付着した雨滴等を払拭するワイパブレード
10 として、例えば、特開昭57-55244号公報に開示されたものがある。

この文献のワイパブレードは、ワイパームに連結される1個のプライマリレバーと、該レバーの両端部にそれぞれ回動可能に連結される2
個のセカンダリレバーと、該レバーの一端部にそれぞれ回動可能に連結
される2個のヨークとからなるトーナメント式のレバーアセンブリを
15 用いている。ヨークの両端部とセカンダリレバーの他端部（ヨークが連結
されていない側の端部）との6箇所においては、ブレードラバーを保持
するための保持爪がそれぞれ設けられている。ブレードラバーには、
その長手方向の長さと略同じ長さのバックキングが装着され、そのバック
キングが装着された部分が各保持爪にて保持される。

20 尚、バックキングは、金属板材にてストレート形状（直線形状）若しくは
長手方向において一定の曲率の湾曲形状をなし、板厚方向に弾性を有
するように構成されている。そして、これらレバーアセンブリ及びバック
キングによりワイパームの押圧力をブレードラバーの長手方向に分布
させ、該ラバーのガラス面に対する接触圧が該ラバーの長手方向で均
25 一化するように構成されている。

ところで、車両のフロントガラス面はワイパブレードの払拭角度位置によって常にその曲率に変化している。そして、そのようなガラス面を払拭するワイパブレードは複雑に湾曲したガラス面に常に追従して良好な払拭性を有することが要求されている。

- 5 しかしながら、上記文献のワイパブレードでは、各保持爪にかかる荷重を各保持爪の間隔のみで設定し、ガラス面に対するブレードラバーの長手方向の接触圧を調整している。

この接触圧の調整は、熟練した技術者の経験や勘に頼るところが大きく、その調整結果を実験等で確認するといった作業を行うために、払拭
10 角度位置によって常に曲率に変化しているガラス面の払拭範囲全体の払拭性を向上させるには、多大な時間を要していた。又、そのような調整や設定では、単に製品として合格と判断される払拭性が得られたに過ぎず、必ずしもベストな払拭性が得られるものではなかった。

- 本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その
15 目的は、払拭面の払拭範囲全体の払拭性を容易かつ確実に向上することが
できるワイパブレードの分布圧設定方法、及びワイパブレードを提供
することにある。

発明の開示

- 上記の目的を達成するために、本発明によるワイパブレードの分布圧
20 設定方法は、払拭面を払拭するブレードラバーに装着され、ワイパアームから付与される払拭面側への押圧力を該ブレードラバーの長手方向に分布させて該払拭面に対する接触圧を均一化させるためのバックキングを有するワイパブレードに適用されるものであり、バックキングをその長手方向に複数の領域に仮想分割し、払拭面におけるワイパブレードの払拭
25 範囲を該ワイパブレードの払拭方向及び該ワイパブレードの長手方向に離散化し、その離散化された各位置における接触圧の変動差の合計が最も小さくなるようバックキングの仮想分割した領域毎に曲率及び剛性の少

なくとも一方を設定することをその要旨とする。

この設定方法に従ってバックキングを製作すれば、該バックキングを装着したブレードラバーの接触圧の変動差の合計が最も小さく、該接触圧が
5 払拭面の払拭範囲全体で最も均一化される。その結果、ワイパブレードの払拭範囲全体の払拭性を確実に向上することができる。又、この設定方法を用いれば、熟練した技術者でなくとも演算により容易にワイパブレードの払拭性を向上することができる。

上述したワイパブレードの分布圧設定方法において、接触圧の変動差の合計は、接触圧と基準値との差の絶対値の合計、若しくは接触圧と基準値との差を2乗した値の合計として算出することができる。これにより、複雑な演算を必要とすることなく、その変動差及び合計を容易に求めることができる。

上述したワイパブレードの分布圧設定方法において、接触圧の変動差に応じて重み付けを行うようにしても良い。これにより、接触圧の変動
15 差が大きい部分（例えば、接触圧が大きく不足する部分等）をバックキングの曲率設定に大きく反映させることができ、その部分の払拭性を効果的に向上することができる。

上述したワイパブレードの分布圧設定方法において、接触圧の変動差の合計は、ワイパブレードの払拭方向における往復分の合計であることが好ましい。ワイパブレードの払拭動作の往動作と復動作とではブレードラバーの接触圧が若干異なる部分もあるが、接触圧の変動差の合計を往復分とすれば、ワイパブレードの払拭範囲全体の払拭性をより確実に向上することができる。

上述したワイパブレードの分布圧設定方法において、ワイパブレードの払拭範囲の離散化を、該ワイパブレードの払拭方向及び該ワイパブレードの長手方向に等間隔とすることが好ましい。これにより、ワイパブレードの払拭範囲の離散化を容易に行うことができ、演算を複雑化しない。

上述したワイパブレードの分布圧設定方法において、バックキングの仮想分割を、長手方向に等間隔とすることが好ましい。これにより、バックキングの領域毎の曲率及び剛性の少なくとも一方の設定を容易に行うことができ、しかもバックキングの製作も容易に行うことができる。

- 5 また、本発明によるワイパブレードは、上述したワイパブレードの分布圧設定方法に基づいて製作されたバックキングと、該バックキングが装着され払拭面を払拭するブレードラバーとを備え、該バックキングにてワイパームから付与される払拭面側への押圧力を該ブレードラバーの長手方向に分布させて該払拭面に対する接触圧を均一化するように構成されていることをその要旨とする。
- 10

- 上述したワイパブレードの分布圧設定方法に従ってバックキングを製作すれば、該バックキングを装着したブレードラバーの接触圧の変動差の合計が最も小さく、該接触圧が払拭面の払拭範囲全体で最も均一化されるので、ワイパブレードの払拭範囲全体の払拭性を確実に向上することができる。
- 15 又、この設定方法を用いれば、熟練した技術者でなくとも演算により容易にワイパブレードの払拭性を向上することができる。

- 上述したワイパブレードにおいて、バックキングが装着されるブレードラバーは、複数のレバーが回動可能にトーナメント式に構成され、ワイパームに連結されるレバーアッセンブリにて保持されることができる。
- 20 すなわち、ワイパブレードは、バックキングが装着されるブレードラバーが複数のレバーにてトーナメント式に構成されるレバーアッセンブリにより保持される。このようなレバーアッセンブリを有するワイパブレードにおいても、払拭面の払拭範囲全体の払拭性を容易かつ確実に向上することができる。

- 25 上述したワイパブレードにおいて、ブレードラバーに装着されるバックキングは、ワイパームに対して直接的に連結されるよう構成してもよい。このように、バックキングがワイパームに対して直接的に連結される構成のワイパブレードにおいても、払拭面の払拭範囲全体の払拭性を

容易かつ確実に向上することができる。

図面の簡単な説明

図 1 (a), (b) は、実施形態のワイパブレードの分布圧設定方法を説明するための図である。図 2 は、実施形態のワイパブレードの分布圧
5 設定方法を説明するための図である。図 3 は、実施形態のワイパブレードの分布圧設定方法を説明するための図である。図 4 (a), (b) は、実施形態のワイパブレードの分布圧設定方法を説明するための図である。図 5 は、実施形態のワイパブレードの分布圧設定方法を説明するための図である。図 6 は、実施形態のワイパブレードの分布圧設定方法を説明
10 するための図である。図 7 (a), (b) は、実施形態のワイパブレードの分布圧設定方法を説明するための図である。図 8 は、実施形態の車両用ワイパを示す斜視図である。図 9 は、実施形態のワイパブレードを示す分解斜視図である。図 10 は、別例の車両用ワイパを示す斜視図である。図 11 は、別例のワイパブレードを示す分解斜視図である。

15 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を具体化した一実施形態を図面に従って説明する。

図 8 に示すように、車両のフロントガラス 50 のガラス面 50a に付着した雨滴等を払拭する車両用ワイパ 51 は、ワイパアーム 52 とワイパブレード 53 とから構成されている。ワイパアーム 52 は、その基端
20 部がワイパモータ（図示略）にて所定角度で往復回動されるピボット軸（図示略）に固定され、該ピボット軸の往復回動に伴って往復揺動運動を行う。ワイパアーム 52 の先端部には、ワイパブレード 53 が回動可能に連結されている。又、ワイパアーム 52 には、ワイパブレード 53 をガラス面 50a に押圧するための押圧力を付与するスプリング（図示
25 略）が装着されている。

ワイパブレード 53 は、レバーアッセンブリ 54 と、ブレードラバー

5 5 と、バックキング 5 6 とを備えている。このレバーアッセンブリ 5 4 は、図 9 に示すように、ワイパーム 5 2 に連結される 1 個のプライマリレバー 5 7 と、該レバー 5 7 の両端部にそれぞれ回動可能に連結される 2 個のセカンダリレバー 5 8 と、該レバー 5 8 の一端部にそれぞれ回
5 動可能に連結される 2 個のヨーク 5 9 とによりトーナメント式に構成されている。このヨーク 5 9 の両端部とセカンダリレバー 5 8 の他端部（ヨーク 5 9 が連結されていない側の端部）との 6 箇所においては、ブレードラバー 5 5 を保持するための保持爪 6 0 がそれぞれ設けられている。
つまり、ブレードラバー 5 5 は、レバーアッセンブリ 5 4 に対して 6 点
10 で支持される。

ブレードラバー 5 5 は、保持爪 6 0 にて保持される基部 5 5 a を有している。基部 5 5 a は、ブレードラバー 5 5 の長手方向に沿って設けられている。この基部 5 5 a には、その長手方向の長さと同様長さの一対のバックキング 5 6 が、その長手方向の両側に設けた装着溝 5 5 b にそれぞれ装着される。バックキング 5 6 は、バネ性を有する金属板材よりなり、板厚方向に弾性を有するように構成されている。そして、バック
15 グ 5 6 が装着された基部 5 5 a が各保持爪 6 0 にて保持され、ブレードラバー 5 5 がレバーアッセンブリ 5 4 に対して保持される。そして、これらレバーアッセンブリ 5 4 及びバックキング 5 6 によりワイパーム 5
20 2 の押圧力をブレードラバー 5 5 の長手方向に分布させ、該ラバー 5 5 のガラス面 5 0 a に対する接触圧が該ラバー 5 5 の長手方向で均一化するように構成されている。

尚、上記構成のワイパブレード 5 3 は、フロントガラス 5 0 の大きさに応じて、プライマリレバー 5 7、セカンダリレバー 5 8 及びヨーク 5
25 9 の形状や、セカンダリレバー 5 8 及びヨーク 5 9 の数を変更するとともに、ブレードラバー 5 5 及びバックキング 5 6 の長手方向の長さを変更して対応している。

このような構成のワイパブレード 5 3 において、本実施形態では、一

対のバックリング 56 を長手方向において等間隔の領域 $A_1 \sim A_n$ に仮想的に複数分割 (n 分割) し、レバーアッセンブリ 54 の構成 (各レバー 57, 58 やヨーク 59 の数、保持爪 60 の間隔等) 及びガラス面 50 a の払拭範囲全体の湾曲形状に応じて、その仮想分割した領域 $A_1 \sim A_n$ 毎に曲率 (曲率半径) を変化させている。そして、本実施形態では、バックリング 56 を長手方向の複数の領域 $A_1 \sim A_n$ 毎に曲率を変化させてブレードラバー 55 のガラス面 50 a に対する接触圧をより均一化し、該ガラス面 50 a の払拭範囲全体の払拭性を向上するようにしている。

ここで、そのバックリング 56 の各領域 $A_1 \sim A_n$ の曲率 (曲率半径) の設定方法について説明する。

先ず、図 1 (a) に示すように、フロントガラス 50 のガラス面 50 a におけるワイパブレード 53 の払拭範囲 B 全体を、図 1 (b) に示すように、そのワイパブレード 53 の払拭方向 (x 方向) に等間隔 (等角度間隔) に n_x 分割するとともに該ブレード 53 の長手方向 (z 方向) に等間隔に n_z 分割して離散化する。その離散化した各位置 P_{ij} の座標データ (3 次元位置データ) を取得する。この座標データによりガラス面 50 a の湾曲形状が認識できる。

又、使用したいレバーアッセンブリ 54 の構成データ (プライマリレバー 57、セカンダリレバー 58 及びヨーク 59 の連結構成、保持爪 60 (支点) の数及び間隔) や、ワイパブレード 53 がワイパーム 52 から受ける押圧力 F_y 、バックリング 56 の曲げ剛性 $E I$ 等を設計条件として取得する。そして、これら設計条件を固定値とし、バックリング 56 の各領域 $A_1 \sim A_n$ の曲率 (曲率半径) のみを設計変数とする。尚、初期条件として、バックリング 56 の形状は仮にストレート形状 (直線形状) としておく。

次いで、これら設計条件下における各位置 P_{ij} でのブレードラバー 55 の接触圧 F_{yij} を求める。因みに、図 2 は、ワイパブレード 53 の所定位置におけるブレードラバー 55 の長手方向の接触圧 F_{yij} を示して

いる。そして、次に示す「数式 1」若しくは「数式 2」を用い、設計変数（この場合、設計変数はバックング 5 6 の各領域 A 1 ～ A n の曲率）を変更することにより各位置 P ij のブレードラバー 5 5 の接触圧 F y ij を変化させ、離散化された各位置 P ij における接触圧 F y ij の変動差の合計として定義された目的関数 $f \rightarrow \min$ 、即ち f の値が最小値となるようにする。 $f \rightarrow \min$ となった時のバックング 5 6 の各領域 A 1 ～ A n の曲率が最も好適な曲率として求められる。

$$f = \sum_{i=1}^{n_x} \sum_{j=1}^{n_z} w(F_{yij}) |F_{yij} - F_{y0}| \quad \dots \text{ (数式 1)}$$

$$f = \sum_{i=1}^{n_x} \sum_{j=1}^{n_z} w(F_{yij}) (F_{yij} - F_{y0})^2 \quad \dots \text{ (数式 2)}$$

10 $f \rightarrow \min$ 、即ち f の値が最小値になるということは、ブレードラバー 5 5 の接触圧 F y ij が払拭範囲 B 全体で最も均一化されたことを意味し、この演算結果に基づいてバックング 5 6 を湾曲させて製作することで、ワイパブレード 5 3 の払拭範囲 B 全体の払拭性が確実に向上する。

ここで、上記各数式の F y 0 は基準値であり、通常ではブレードラバー 5 5 の接触圧 F y ij の平均値、若しくは設計値 F y / n z（ワイパブレード 5 3 がワイパーム 5 2 から受ける押圧力 F y を該ブレード 5 3 の長手方向（z 方向）の分割数 n z で割った値）を用いる。そして、「数式 1」では、離散化された各位置 P ij における接触圧 F y ij と定数 F y 0 との差の絶対値を積算した値が求められる。一方、「数式 2」では、離散化された各位置 P ij における接触圧 F y ij と定数 F y 0 との差を 2 乗した値を積算した値が求められる。

25 因みに、w (F y ij) は重み関数であり、通常は w (F y ij) = 1 とするが、場合によっては変更してもよい。例えば、図 3 に示すように、ブレードラバー 5 5 の接触圧 F y ij が所定値 C 以下となって不足となる場合、その接触圧 F y ij が小さくなるほど重み関数 w (F y ij) を 1 よりも大きい数に設定してもよい。このようにすると、ブレードラバー 5 5 の

接触圧 F_{yij} が不足する部分がバックング 56 の曲率設定に大きく反映されることになるので、該ラバー 55 の接触圧 F_{yij} が不足する部分を効果的に向上することができる。

尚、このようなバックング 56 の各領域 $A_1 \sim A_n$ における曲率の設定は、本実施形態では図示しないがパソコンを用いて行われる。つまり、パソコンには上記「数式 1」若しくは「数式 2」等の演算ソフトが格納されており、上記諸条件をキーボード等より入力することで、バックング 56 の各領域 $A_1 \sim A_n$ の曲率がそれぞれ求められるようになっている。

次に、図 4 (a)、(b) に示すようなワイパブレード 53a, 53b を用いて具体的に説明する。尚、これらワイパブレード 53a, 53b に用いるレバーアッセンブリ 54 は、それぞれ 1 個のプライマリレバー 57 と 2 個のセカンダリレバー 58 で構成されている。セカンダリレバー 58 の両端部の 4 箇所には、バックング 56a, 56b を有するブレードラバー 55 を保持するための保持爪 60 が設けられる、所謂 4 点支持のレバーアッセンブリ 54 である。

尚、ワイパブレード 53a, 53b、即ちブレードラバー 55 及びバックング 56 の長手方向の長さ L は 550 [mm] とし、図 4 (a) に示すレバーアッセンブリ 54 は、各保持爪 60 間が 170 [mm] となるものである。即ち、両端の保持爪 60 から突出するブレードラバー 55 の突出長さは 20 [mm] となる。一方、図 4 (b) に示すレバーアッセンブリ 54 は、各保持爪 60 間が 100 [mm] となるものである。即ち、両端の保持爪 60 から突出するブレードラバー 55 の突出長さは 125 [mm] となる。

又、図 5 に示すように、バックング 56 の曲げ剛性 EI は 4.4×10^{-2} [Nm²] であり、ワイパブレード 53a, 53b にかかるワイパームからの押圧力 F_y は 9.2 [N] であり、バックング 56 の長手方向の分割領域数 n は 11、即ち 50 [mm] 間隔であって、11 の領域 A

1 ～ A 1 1 に仮想的に分割する。

又、ワイパブレード 5 3 a , 5 3 b の長手方向 (z 方向) の分割数 n_x は 1 1 0 、即ち 5 [mm] 間隔であり、該ブレード 5 3 a , 5 3 b の払拭方向 (x 方向) の分割数 n_z は 1 7 2 である。これは、ワイパブレード 5 3 a , 5 3 b の払拭範囲 B が 8 6 ° の範囲であって、該ブレード 5 3 a , 5 3 b の揺動角度 1 ° 刻みの往復分としているため、分割数 n_z は $86 \times 2 = 172$ となる。そして、このように離散化した各位置 P_{ij} の座標データ (3 次元位置データ) を取得する。

そして、これらのデータに基づいて上記した「数式 1」若しくは「数式 2」を用い、バックキング 5 6 の各領域 A 1 ～ A 1 1 の曲率 (曲率半径) を変更することにより各位置 P_{ij} のブレードラバー 5 5 の接触圧 F_{yij} を変化させ、 $f \rightarrow \min$ 、即ち f の値が最小値となるようにする。

その結果、図 4 (a) のワイパブレード 5 3 a では、 $f \rightarrow \min$ となった時のバックキング 5 6 a の各領域 A 1 ～ A 1 1 の曲率が図 6 に示すようになる。即ち、バックキング 5 6 a の各領域 A 1 ～ A 1 1 における曲率がワイパブレード 5 3 a の後端から先端に向かって順に (図 1 の左から右に向かって順に) 、領域 A 1 ではストレート (絶対値が 1 0 0 0 0 [mm] 以上はストレートとみなす) 、領域 A 2 では 1 0 2 2 . 4 1 [mm] 、 ... 、領域 A 1 1 では - 8 0 0 0 . 8 4 [mm] となる。尚、この場合、曲率が正の数であればバックキング 5 6 a をガラス面 5 0 a 側に凸となるように湾曲させ、曲率が負の数であればバックキング 5 6 a を反ガラス面 5 0 a 側に凸となるように湾曲させる。

従って、このバックキング 5 6 a は、図 7 (a) に示すように、全体的にガラス面 5 0 a 側に凸となるように湾曲され、中央部の湾曲度合が両端部よりも大きい。そして、この演算結果に基づいてバックキング 5 6 a を湾曲させて製作することで、この構成のワイパブレード 5 3 a の払拭範囲 B 全体の払拭性が確実に向上する。

又、図 4 (b) のワイパブレード 5 3 b では、 $f \rightarrow \min$ となった時

のバックキング 56 b の各領域 A 1 ~ A 11 における曲率（曲率半径）がワイパブレード 53 b の後端から先端に向かって順に、領域 A 1 では -2189.41 [mm]、領域 A 2 では -839.23 [mm]、...、領域 A 11 では -2230.43 [mm] となる。

5 従って、このバックキング 56 b は、図 7 (b) に示すように、全体的に反ガラス面 50 a 側に凸となるように湾曲され、中央部の湾曲度合が両端部よりも大きい。そして、この演算結果に基づいてバックキング 56 b を湾曲させて製作することで、この構成のワイパブレード 53 b の払拭範囲 B 全体の払拭性が確実に向上する。

10 次に、本実施形態の特徴的な作用効果を記載する。

(1) 本実施形態では、まず、バックキング 56 (56 a, 56 b) をその長手方向に複数の領域 A 1 ~ A n (A 1 ~ A 11) に仮想分割する。次いで、払拭面であるガラス面 50 a におけるワイパブレード 53 (53 a, 53 b) の払拭範囲 B を該ワイパブレード 53 (53 a, 53 b) の払拭方向 (x 方向) 及び該ワイパブレード 53 (53 a, 53 b) の長手方向 (z 方向) に離散化する。次いで、その離散化された各位置 P ij におけるブレードラバー 55 の接触圧 F y ij の変動差の合計（本実施形態では、接触圧 F y ij と基準値 F y 0 との差の絶対値の合計、若しくは接触圧 F y ij と基準値 F y 0 との差を 2 乗した値の合計）が最も小さくなるようバックキング 56 (56 a, 56 b) の仮想分割した領域 A 1 ~ A n (A 1 ~ A 11) 毎に曲率が設定される。そのため、この設定方法に従ってバックキング 56 (56 a, 56 b) を製作すれば、該バックキング 56 (56 a, 56 b) を装着したブレードラバー 55 の接触圧 F y ij の変動差の合計が最も小さく該接触圧 F y ij が払拭範囲 B 全体で最も均一化されるので、ワイパブレード 53 (53 a, 53 b) の払拭範囲 B 全体の払拭性を確実に向上することができる。又、この設定方法を用いれば、熟練した技術者でなくとも演算により容易にワイパブレード 53 (53 a, 53 b) の払拭性を向上することができる。

(2) 本実施形態では、バックング56 (56a, 56b) の領域A₁ ~ A_n (A₁ ~ A₁₁) 毎の曲率の設定を行うだけで、ワイパブレード53 (53a, 53b) の払拭範囲B全体の払拭性を向上できるので、レバーアッセンブリ54の構成を若干変更しても払拭範囲B全体の払拭性を向上することができる。つまり、レバーアッセンブリ54の構成の自由度を向上することができる。そのため、場合によっては、レバーアッセンブリ54の構成部品であるセカンダリレバー58やヨーク59の使用数を少なくして構成することができ、レバーアッセンブリ54の部品点数の削減を図ることができる。

(3) 本実施形態では、接触圧 F_{yij} の変動差の合計は、接触圧 F_{yij} と基準値 F_{y0} との差の絶対値の合計(上記数式1)、若しくは接触圧 F_{yij} と基準値 F_{y0} との差を2乗した値の合計(上記数式2)とされる。そのため、複雑な演算を必要とすることなく、その変動差及び合計を容易に求めることができる。

(4) 上記「数式1」及び「数式2」には、接触圧 F_{yij} に重みを持たせる重み関数 $w(F_{yij})$ を有している。そのため、接触圧 F_{yij} に重み付けを行うことができるので、接触圧 F_{yij} の変動差が大きい部分(例えば、大きく不足する部分等)をバックング56の曲率設定に大きく反映させることができ、その部分の払拭性を効果的に向上することができる。

(5) 本実施形態では、接触圧 F_{yij} の変動差の合計は、ワイパブレード53 (53a, 53b) の払拭方向における往復分の合計とされる。ワイパブレード53 (53a, 53b) の払拭動作の往動作と復動作とはガラス面50aに対するブレードラバー55の接触角度(アタッチアングル)が異なることに起因してブレードラバー55の接触圧 F_{yij} が若干異なる部分もある。そのため、接触圧 F_{yij} の変動差の合計を往復分とすれば、ワイパブレード53 (53a, 53b) の払拭範囲B全体の払拭性をより確実に向上することができる。

(6) 本実施形態では、ワイパブレード53 (53a, 53b) の払拭範囲Bの離散化は、ワイパブレード53 (53a, 53b) の払拭方向及びワイパブレードの長手方向に等間隔とされる。そのため、その離散化を容易に行うことができ、演算を複雑化しない。

5 (7) 本実施形態では、バックキング56 (56a, 56b) の仮想分割は、長手方向に等間隔とされる。そのため、バックキング56 (56a, 56b) の領域A1 ~ An (A1 ~ A11) 毎の曲率の設定を容易に行うことができ、しかもバックキング56 (56a, 56b) の製作も容易に行うことができる。

10 尚、本発明の実施形態は、以下のように変更してもよい。

上記実施形態では、トーナメント式のレバーアッセンブリ54を用いて構成されるワイパブレード53 (53a, 53b) について説明したが、このレバーアッセンブリ54の構成、例えばセカンダリレバー58やヨーク59の数や形状はこれに限定されるものではなく、適宜変更してもよい。又、レバーアッセンブリ54を用いず構成される図10及び図11に示すようなワイパブレード62であってもよい。

図10及び図11に示す形態の車両用ワイパ61は、ワイパアーム52とワイパブレード62からなる。ワイパブレード62は、ブレードラバー55の長手方向と略同じ長さで二股状をなすバックキング63を有している。バックキング63は、バネ性を有する金属板材よりなり、板厚方向に弾性を有するように構成されている。二股状のバックキング63は、ブレードラバー55の装着溝55bに長手方向から挿入して装着される。又、バックキング63の長手方向中央部分には、ワイパアーム52と直接的に連結（上記レバーアッセンブリ54を用いることなく連結）するための連結部63aが一体に形成、若しくは一体に組み付けられている。

25 この連結部63a付近のバックキング63には、その連結部63aの周囲を覆う樹脂製のセンタキャップ64が装着される。又、センタキャップ64の両側には、それぞれバックキング63の反ブレードラバー55側に

ゴムキャップ 65 がそれぞれ装着される。ゴムキャップ 65 は、バック
5 ング 63 の端部まで延びており、該キャップ 65 には、ワイパブレード
62 がガラス面 50a から浮き上がるのを防止するフィン 65a が一体
に形成されている。ゴムキャップ 65 及びバックング 63 の両端部には、
樹脂製の端部キャップ 66 が装着される。このような構成のワイパブレ
ード 62 においても、上記実施形態と同様に、そのバックング 63 に対
して領域 A1 ~ An 毎に曲率（曲率半径）を設定する設定方法を適用し
てもよい。尚、ワイパブレード 62 の構成はこれに限定されるものでは
なく、適宜変更してもよい。

10 上記実施形態では、バックング 56（56a, 56b）の曲率を領域
A1 ~ An 毎に変更したが、領域 A1 ~ An 毎にバックング 56（56
a, 56b）の幅や板厚を変更して剛性を変更してもよい。又、バック
ング 56（56a, 56b）の曲率及び剛性をともに変更してもよい。
このようにしても上記実施形態と同様の効果がある。

15 上記実施形態では、接触圧 F_{yij} の変動差の合計は、接触圧 F_{yij} と
基準値 F_{y0} との差の絶対値の合計、若しくは接触圧 F_{yij} と基準値 F_{y0}
との差を 2 乗した値の合計としたが、これ以外で接触圧 F_{yij} の変
動差の合計を求めてもよい。

20 上記実施形態では、接触圧 F_{yij} の変動差の合計は、ワイパブレード
53（53a, 53b）の払拭方向における往復分の合計としたが、往
動作又は復動作のいずれか一方の動作の合計であってもよい。

25 上記実施形態では、ワイパブレード 53（53a, 53b）の払拭範
囲 B の離散化は、ワイパブレード 53（53a, 53b）の払拭方向及
びワイパブレードの長手方向に等間隔としたが、払拭方向及び長手方向
の少なくとも一方を不等間隔としてもよい。

 上記実施形態では、バックング 56（56a, 56b）の仮想分割は、
長手方向に等間隔としたが、不等間隔であってもよい。

 上記実施形態では、一対のバックング 56 を用いたが、一体であって

もよい。

上記実施形態では、フロントガラス50のガラス面50aを払拭する車両用ワイパ51について説明したが、車両以外であってもよい。又、ガラス面50a以外の払拭面を払拭するワイパであってもよい。

- 5 以上詳述したように、本発明によれば、払拭面の払拭範囲全体の払拭性を容易かつ確実に向上することができるワイパブレードの分布圧設定方法、及びワイパブレードを提供することができる。

請求の範囲

1. 払拭面を払拭するブレードラバーに装着され、ワイパームから付与される払拭面側への押圧力を該ブレードラバーの長手方向に分布させて該払拭面に対する接触圧を均一化させるためのバックキングを有するワイパブレードの分布圧設定方法であって、

前記バックキングをその長手方向に複数の領域に仮想分割し、

前記払拭面における前記ワイパブレードの払拭範囲を該ワイパブレードの払拭方向及び該ワイパブレードの長手方向に離散化し、

その離散化された各位置における前記接触圧の変動差の合計が最も小さくなるよう前記バックキングの仮想分割した領域毎に曲率及び剛性の少なくとも一方を設定することを特徴とするワイパブレードの分布圧設定方法。

2. 請求項1に記載のワイパブレードの分布圧設定方法において、

前記接触圧の変動差の合計は、前記接触圧と基準値との差の絶対値の合計、若しくは前記接触圧と基準値との差を2乗した値の合計であることを特徴とするワイパブレードの分布圧設定方法。

3. 請求項1又は2に記載のワイパブレードの分布圧設定方法において、前記接触圧の変動差に応じて重み付けを行うようにしたことを特徴とするワイパブレードの分布圧設定方法。

4. 請求項1～3のいずれか1項に記載のワイパブレードの分布圧設定方法において、前記接触圧の変動差の合計は、前記ワイパブレードの払拭方向における往復分の合計であることを特徴とするワイパブレードの分布圧設定方法。

5. 請求項1～4のいずれか1項に記載のワイパブレードの分布圧設定方法において、前記ワイパブレードの払拭範囲の離散化を、該ワイパブレードの払拭方向及び該ワイパブレードの長手方向に等間隔としたことを特徴とするワイパブレードの分布圧設定方法。

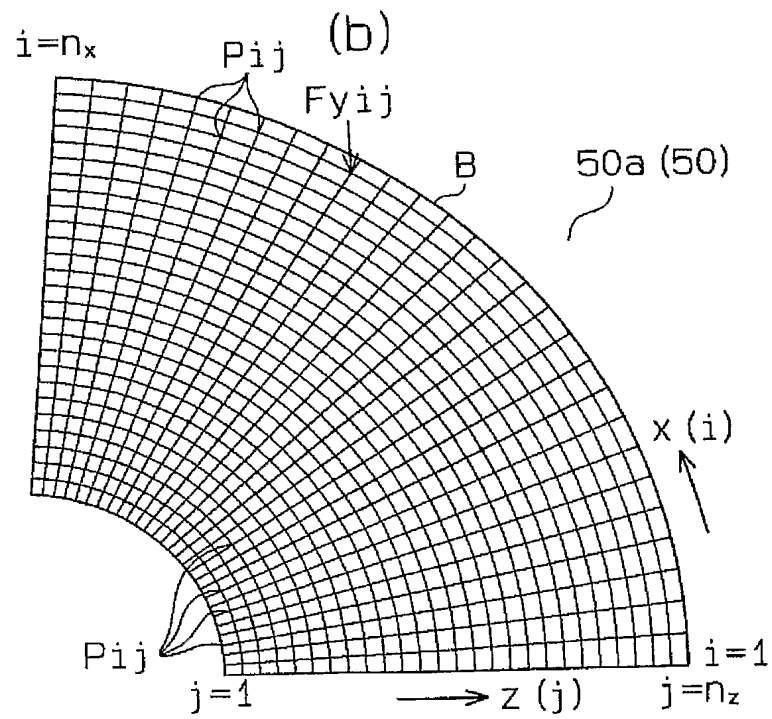
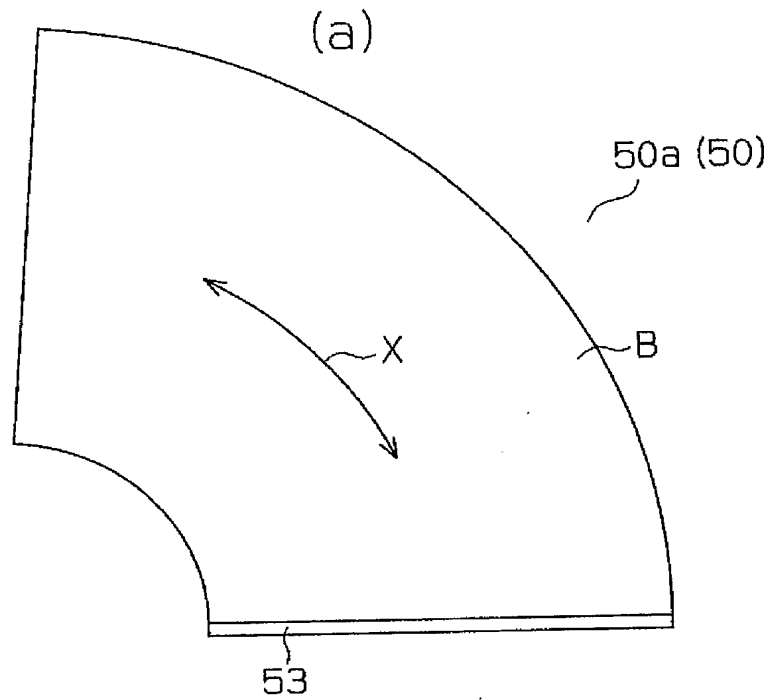
6. 請求項1～5のいずれか1項に記載のワイパブレードの分布圧設

定方法において、前記バックキングの仮想分割を、長手方向に等間隔としたことを特徴とするワイパブレードの分布圧設定方法。

7. 請求項1～6のいずれか1項に記載のワイパブレードの分布圧設定方法に基づいて製作されたバックキングと、該バックキングが装着され
5 拭面を払拭するブレードラバーとを備え、該バックキングにてワイパアームから付与される払拭面側への押圧力を該ブレードラバーの長手方向に分布させて該払拭面に対する接触圧を均一化するように構成されていることを特徴とするワイパブレード。
8. 請求項7に記載のワイパブレードにおいて、
10 前記バックキングが装着される前記ブレードラバーは、複数のレバーが回動可能にトーナメント式に構成され前記ワイパアームに連結されるレバーアセンブリにて保持されていることを特徴とするワイパブレード。
9. 請求項7に記載のワイパブレードにおいて、
15 前記ブレードラバーに装着される前記バックキングは、前記ワイパアームに対して直接的に連結されるよう構成されていることを特徴とするワイパブレード。

1/8

図1



2/8

図2

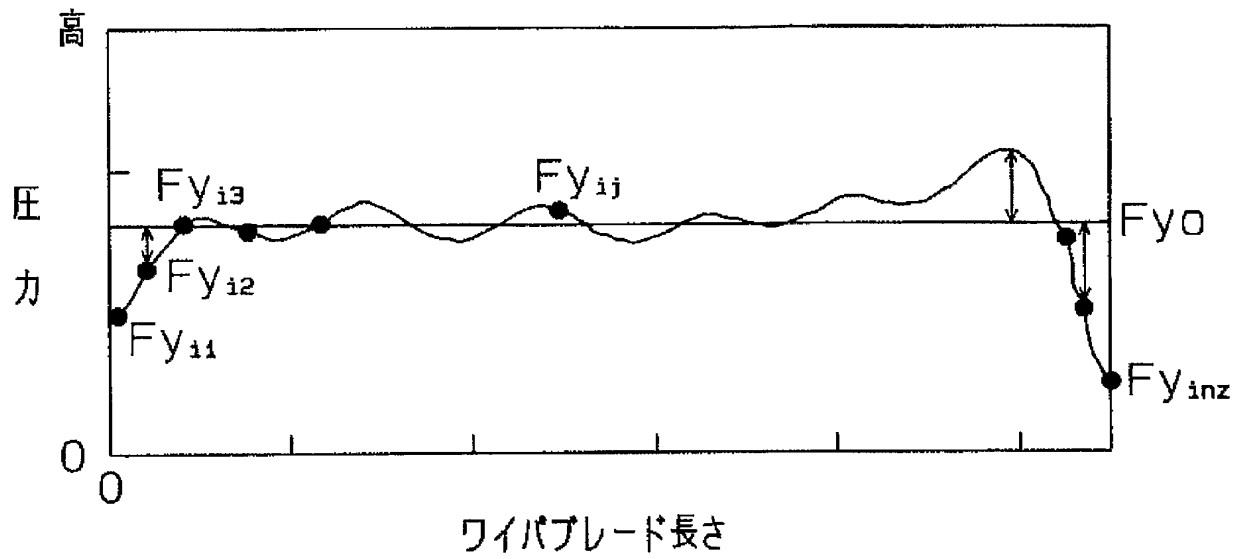
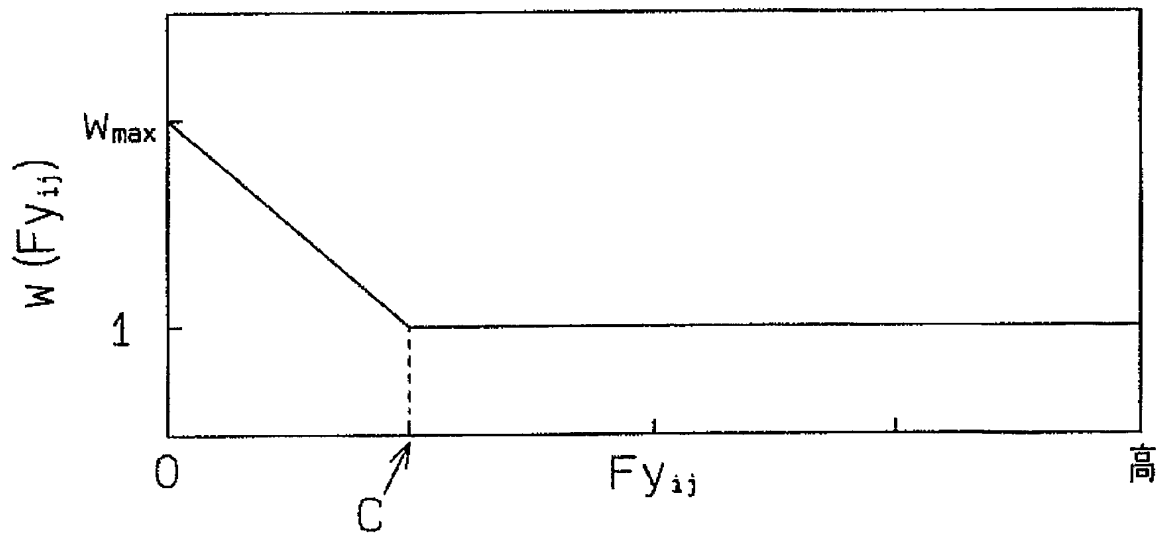


図3



3/8

図4

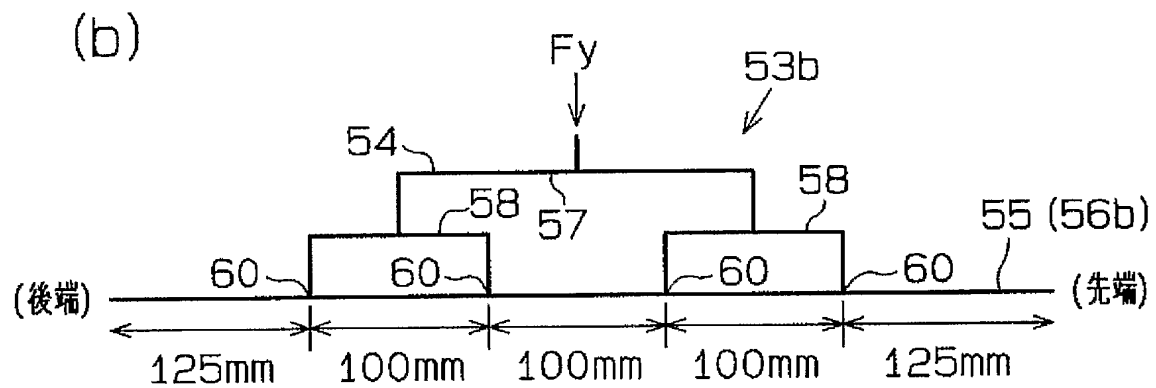
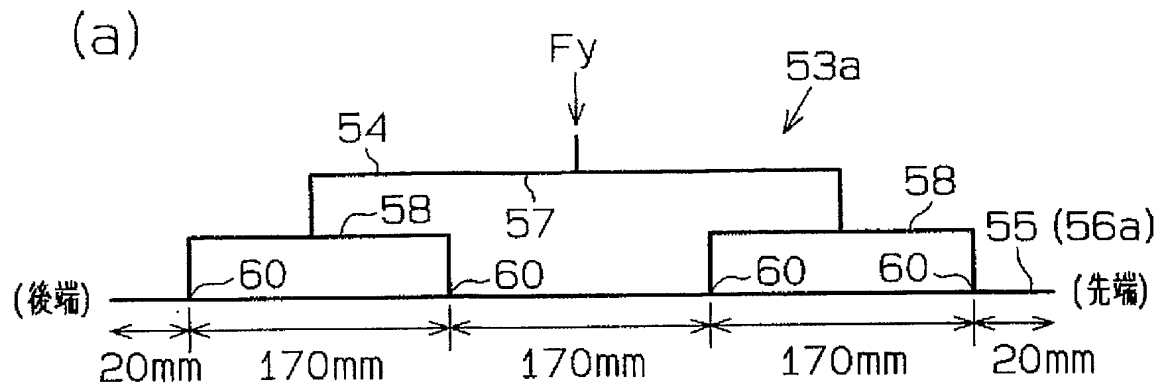


図5

記号	データ	備考
EI	$4.4 \times 10^{-2} \text{ (Nm}^2\text{)}$	
n	11	50mm間隔
F_y	9.2 (N)	
n_x	172	1° 刻み × 2 (往復)
n_z	110	5mm刻み

図6

	領域 (後端からの距離)	レバー: 図4 (a)	レバー: 図4 (b)
A1	0mm~50mm	ストレート	-2189.41mm
A2	50mm~100mm	1022.41mm	-839.23mm
A3	100mm~150mm	681.86mm	-440.93mm
A4	150mm~200mm	832.36mm	-385.26mm
A5	200mm~250mm	589.84mm	-310.56mm
A6	250mm~300mm	477.20mm	-331.55mm
A7	300mm~350mm	630.51mm	-316.25mm
A8	350mm~400mm	803.66mm	-404.14mm
A9	400mm~450mm	688.07mm	-451.97mm
A10	450mm~500mm	1355.44mm	-1039.89mm
A11	500mm~550mm	-8000.84mm	-2230.43mm

図7

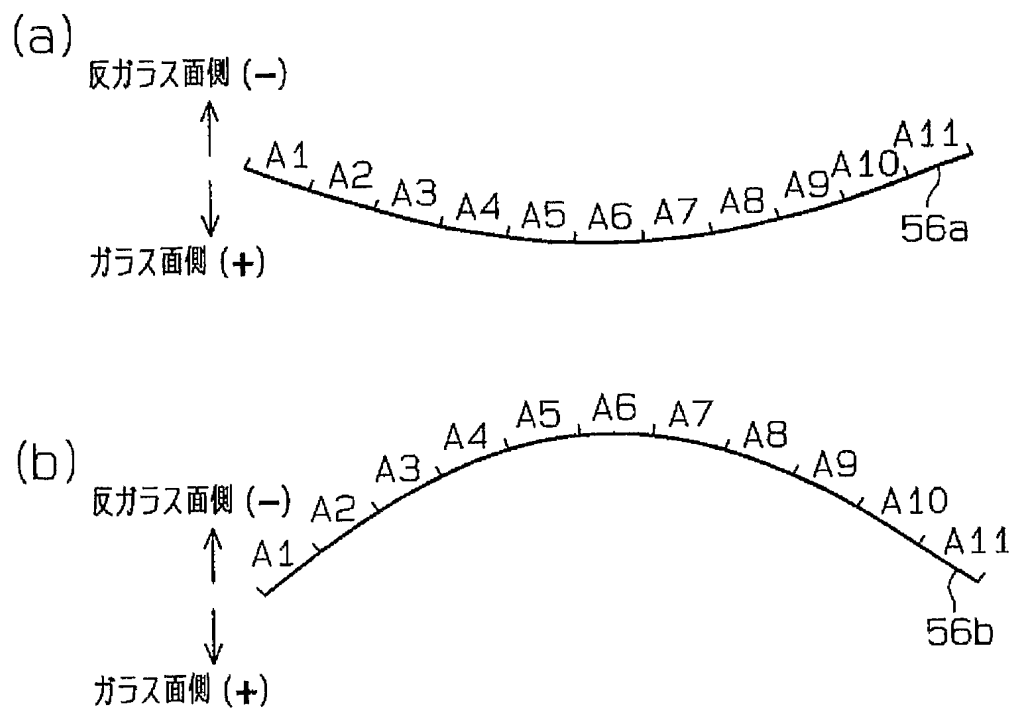
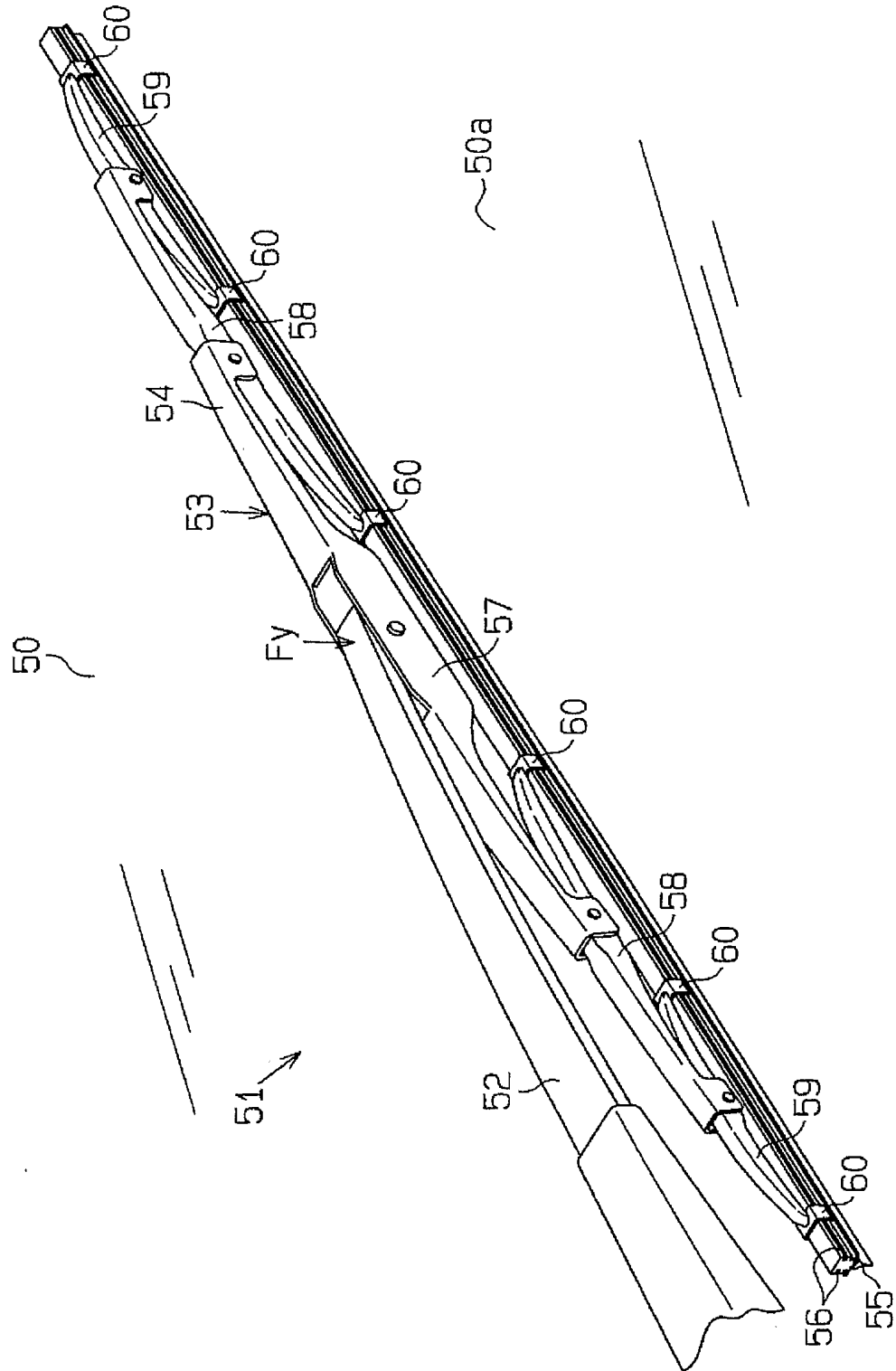


図8



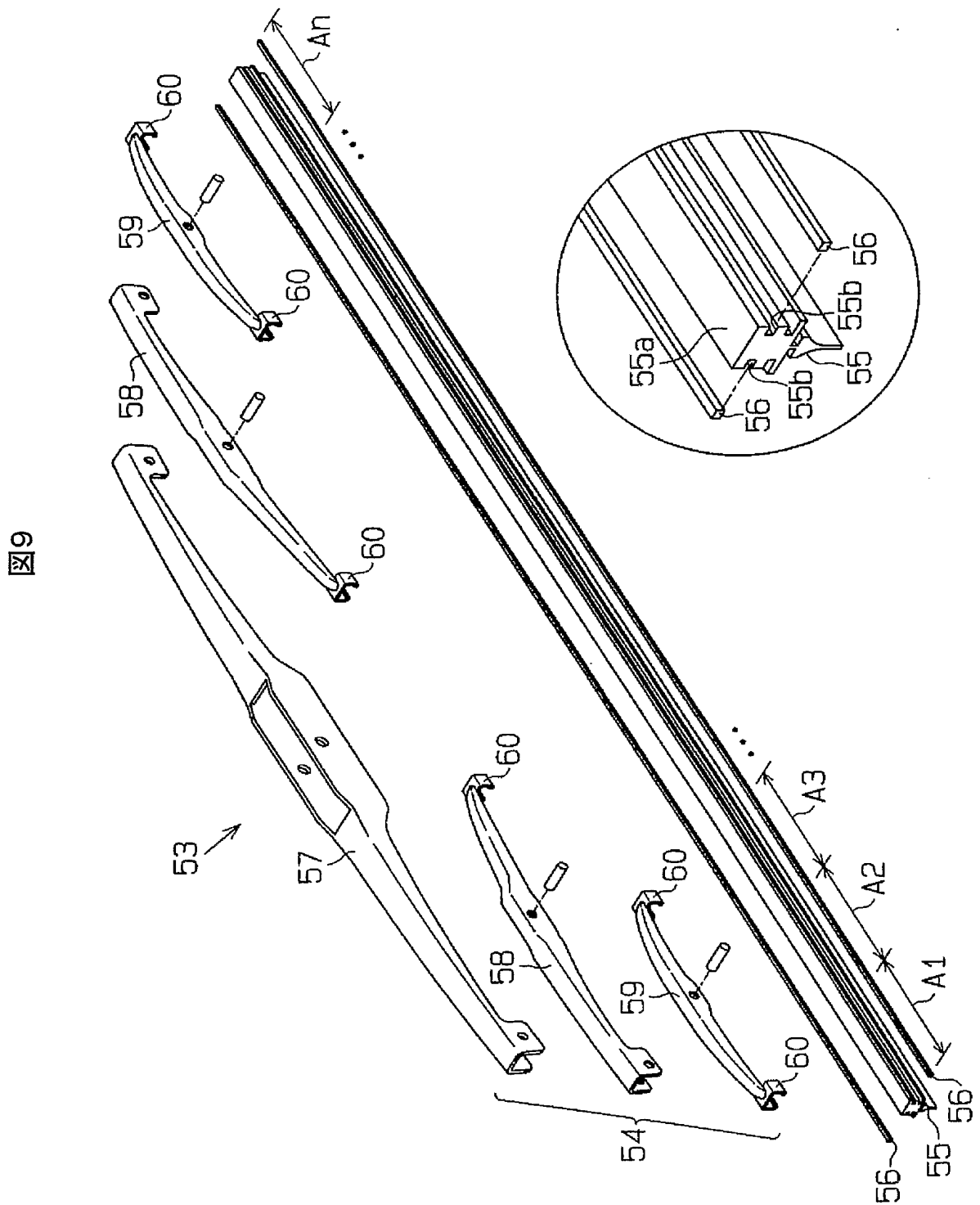


図10

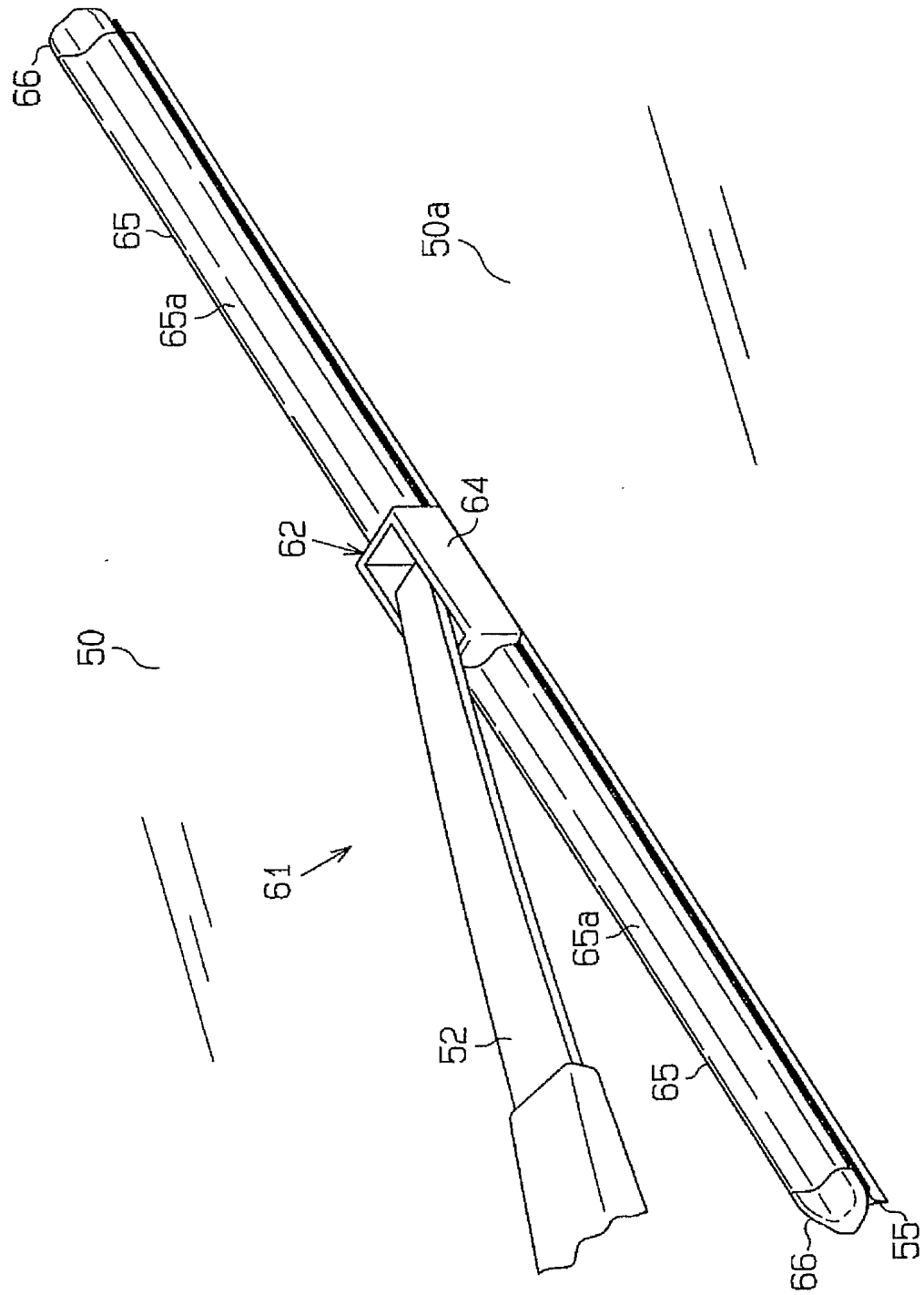
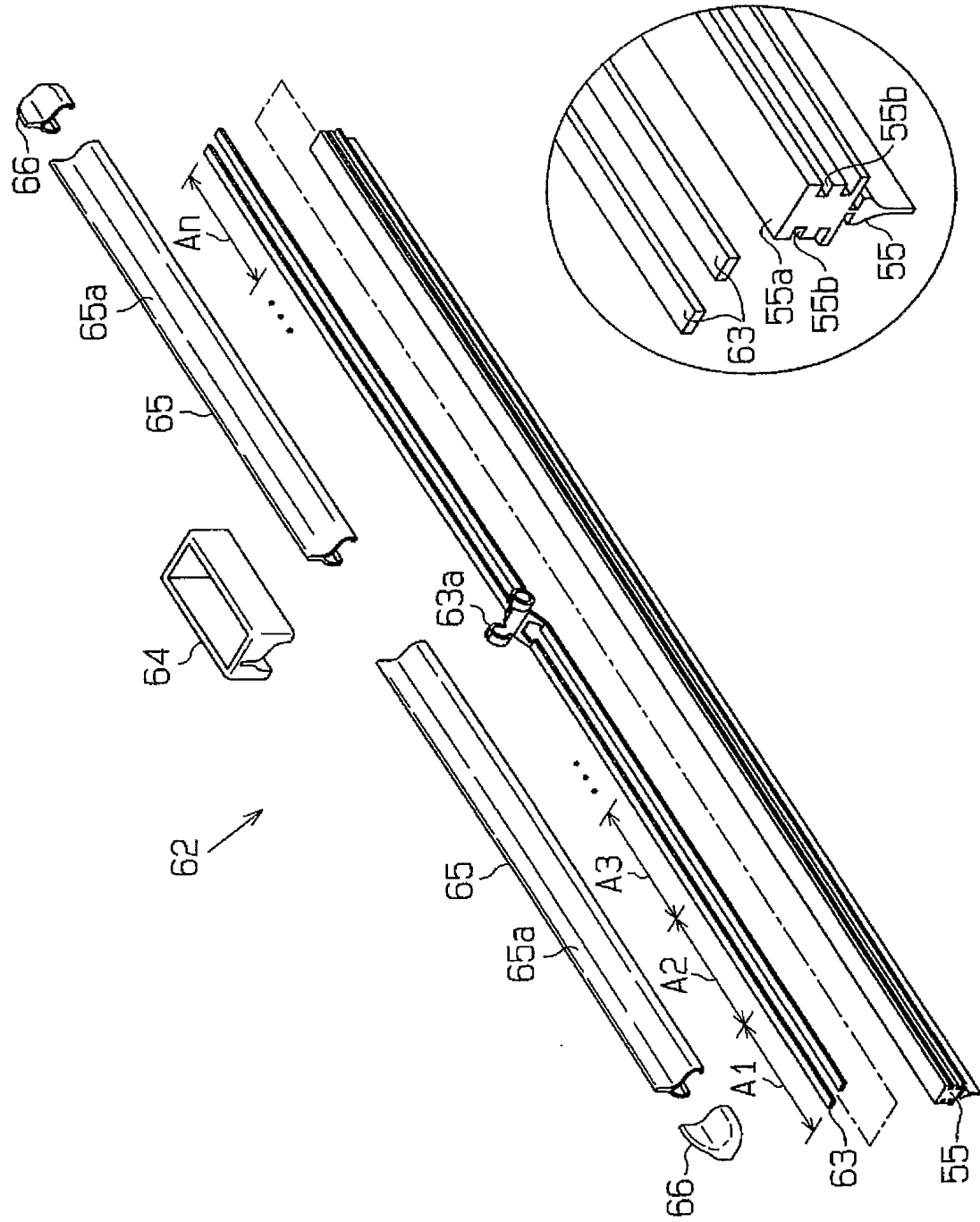


图11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001434

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B60S1/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B60S1/00-1/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4438543 A (Nippon Soken, Inc.), 27 May, 1984 (27.05.84), Full text & JP 57-080949 A	1
A	EP 0589680 A (Trico Products Corp.), 01 June, 1994 (01.06.94), Full text & JP 06-213775 A & GB 2271177 A & CA 2106345 A & AU 4754593 A	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 April, 2004 (02.04.04)

Date of mailing of the international search report
20 April, 2004 (20.04.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001434

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0528643 A (Anglo American Industrial Corp., Ltd.), 24 February, 1993 (24.02.93), Full text & JP 05-254399 A & US 5325564 A & AU 2108092 A & BR 9203129 A & CA 2076268 A & KR 229404 B1 & ZA 9206186 A	1
A	JP 2001-158333 A (Asmo Co., Ltd.), 12 June, 2001 (12.06.01), Full text (Family: none)	1
A	JP 05-301562 A (Asmo Co., Ltd.), 16 November, 1993 (16.11.93), Full text (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl.⁷ B60S1/38

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl.⁷ B60S1/00 - 1/68

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US 4438543 A (Nippon Soken, Inc.) 1984. 05. 27, 全文 & JP 57-080949 A	1
A	EP 0589680 A (Trico Products Corporation) 1994. 06. 01, 全文 & JP 06-213775 A & GB 2271177 A & C A 2106345 A & AU 4754593 A	1
A	EP 0528643 A (Anglo American I	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 02. 04. 2004

国際調査報告の発送日 20. 4. 2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
三澤 哲也

3Q 3216

電話番号 03-3581-1101 内線 3379

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	Industrial Corporation Limited) 1993. 02. 24, 全文 & JP 05-254399 A & US 5325564 A & AU 2108092 A & BR 9203129 A & CA 2076268 A1 & KR 229404 B1 & ZA 9206186 A	
A	JP 2001-158333 A (アスモ株式会社) 2001. 06. 12, 全文 (ファミリーなし)	1
A	JP 05-301562 A (アスモ株式会社) 1993. 1 1. 16, 全文 (ファミリーなし)	1